

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03189618
PUBLICATION DATE : 19-08-91

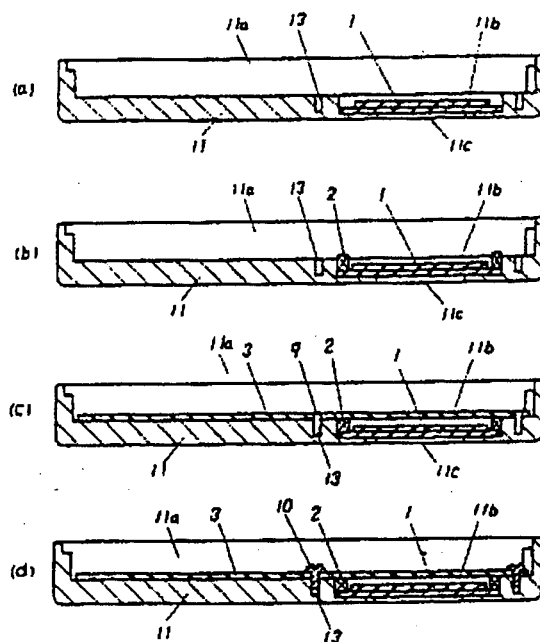
APPLICATION DATE : 19-12-89
APPLICATION NUMBER : 01330724

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : OTANI TOSHIYA;

INT.CL. : G02F 1/13 G02F 1/1345

TITLE : MANUFACTURE OF DEVICE WITH
LIQUID CRYSTAL DISPLAY



ABSTRACT : PURPOSE: To curtail the manhour of a fitting process without necessitating a complicated aligning process and a bending process and to surely execute the electric connection by pushing one end of a liquid crystal panel against one end of a second recessed part of a body case, and integrating successively the liquid crystal panel, an anisotropic conductive member, and a circuit substrate.

CONSTITUTION: In a body case 11, a first recessed part 11a, a second recessed part 11b and a display window 11c are formed. First of all, a liquid crystal panel 1 is inserted into a second recessed part 11b by turning its display surface to the window 11c. Subsequently, an anisotropic conductive member 2 is allowed to abut on a liquid crystal panel electrode and inserted into a second recessed part 11b. As for the anisotropic conductive member 2, its raw material is rubber, and at this time point, the liquid crystal panel 1 and the anisotropic conductive member 2 are fixed temporarily in a second recessed part 11b. Next, a circuit board 3 is inserted into a first recessed part 11a, and a reference hole 9 is aligned with a screw hole 13 of the body case 11. Thereafter, in the state that a screw 10 is inserted into the reference hole 9, a driving voltage is applied to the liquid crystal panel 1, and while looking at the display, the final adjustment combined with a lighting inspection is executed, and in the case of a non-defective unit, the circuit board 3 is fixed to the body case 11 with six pieces of screws.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-189618

⑤ Int. Cl.⁵

G 02 F 1/13
1/1345

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8806-2H
9018-2H

④ 公開 平成3年(1991)8月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 液晶表示付き装置の製造方法

⑭ 特 願 平1-330724

⑮ 出 願 平1(1989)12月19日

⑯ 発 明 者	秀 島 誠 樹	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	末 岡 一 彦	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	辻 敏 雄	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	大 谷 俊 哉	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑱ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

液晶表示付き装置の製造方法

2、特許請求の範囲

第1の主面側より第1の凹部を形成し、その第1の凹部の一部に第2の凹部を形成し、さらに第2の凹部の一部に第2の主面に貫通した窓を形成した本体ケースを使用し、第2の凹部に液晶パネルをその表示面を前記窓に向けて挿入する工程と、異方導電性部材を前記液晶パネルの周辺に形成された液晶パネル電極に当接して第2の凹部へ挿入する工程と、回路基板上に形成された回路基板電極を異方導電性部材に当接して回路基板を第1の凹部に挿入して本体ケースへ仮止めする工程と、その後液晶パネルに駆動電圧を供給して液晶パネル電極と回路基板電極との導通と液晶パネルの検査を行う工程と、液晶パネルが良品の場合は回路基板を本体ケースに固定する工程とを含む液晶表示付き装置の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は小型、薄型で携帯性に優れた液晶表示付き装置の製造方法に関するものである。

従来の技術

近年、磁気カードに代わってICカードの普及が見込まれ、カード読み取り装置をはじめ各種端末機器の開発が活発に行われており、今後一層の小型、軽量、低消費電力化が進んで行くものと考えられる。

以下に従来の液晶表示付き装置の製造方法について図面を参照しながら説明する。

第6図は従来の液晶表示付き装置の分解斜視図、第7図は同製造工程のフローチャート、第8図(a)~(c)は同使用部品の部分拡大平面図である。

製造方法の説明に入る前に、従来の液晶表示付き装置の構成を第6図の分解斜視図に沿って説明する。液晶表示付き装置の主要部は液晶パネル1、回路基板3、金属枠体4、液晶パネル1と回路基板3とを電気的に接続するための異方導電性部材2およびそれらを収納する本体ケース11からなる。

ら構成されている。液晶パネル1の一方のガラス基板の周辺部には液晶パネル電極5が形成されているが、そのピッチは回路基板3上の回路基板電極8のピッチと一致させている。

次に第7図のフローチャートおよび第6図の分解斜視図に沿って製造方法を説明する。

まず取付工程であるが、液晶パネル1をその上下および表裏を区別して金属枠体4に挿入した後、異方導電性部材2を液晶パネル電極5に押しつけて金属枠体4に挿入する。異方導電性部材2は素材がゴムであり、金属枠体4の内寸より少し大きめのものを使用するため、この状態でも液晶パネル1は金属枠体4に辛うじて保持されている。

次に仮位置合せ工程であるが、金属枠体4の折り曲げ部4aを回路基板3の挿入穴部3aに挿入して液晶パネル電極5と回路基板電極8とを目視で概略位置合せする。この状態を保ったまま液晶パネル1を動かさないよう注意しながらいったん金属枠体4を回路基板3から外す。

1を点灯して前記両電極間の正しい導通を確認後金属枠体4の折り曲げ部4aを回路基板3の裏側に曲げて液晶パネル1を固定する。

以上の工程を経たモジュールを本体ケース11に組み込み最終点灯検査を実施する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら前記の従来の構成では、液晶パネル電極5と回路基板電極8との位置合せが困難であった。その理由は、回路基板電極8上に液晶パネル電極5を異方導電性部材2を介して位置合せし、金属枠体4の折り曲げ部4aを曲げて均一に固定するには多くの複雑な工程と熟練度を必要とする問題点があった。

本発明は前記従来の問題点を解決するもので、複雑な位置合せ工程や折り曲げ工程を必要とせず、液晶パネルの取付工程の工数削減を図り、電気的接続を確実なものとし、電極の位置ずれによる液晶パネルの表示不良を防止する液晶表示付き装置の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

次に位置合せ工程であるが、液晶パネル電極5と回路基板電極8とを目視で上下、左右微調整しながら最終位置合せする。なお液晶パネル電極5、異方導電性部材2および回路基板電極8の関係を第8図により説明する。第8図(a)は液晶パネル1の部分拡大平面図であるが、ガラス基板上に0.25mm幅の液晶パネル電極5を0.4mmピッチで形成している。同第8図(c)は回路基板電極8の部分拡大平面図であるが、その導体の幅とピッチは同第8図(a)に示す液晶パネル電極5と同寸法で形成されている。同第8図(b)は異方導電性部材2の部分拡大平面図であるが、7で示す導電部が紙面に対して垂直方向に貫通しており、その幅は0.05mm、ピッチは0.1mmである。導電部7の幅とピッチは液晶パネル電極5および回路基板電極8の導体幅の中にその導電部が必要数入るよう設計されている。

次に折り曲げ工程であるが、液晶パネル電極5と回路基板電極8との関係を仮位置合せの状態に保ったまま再び金属枠体4を被せ、液晶パネル

この目的を達成するために本発明の液晶表示付き装置の製造方法は、回路基板を収容する第1の凹部、その第1の凹部の一部に液晶パネルを収容する第2の凹部、そして第2の凹部の一部に窓を設けた本体ケースを使用し、本体ケースに液晶パネル、異方導電性部材、回路基板を順次組み込んでいく組み込み工程で本体ケースと液晶パネルとの位置決めおよび液晶パネルと回路基板との電気的接続を同時に行う方法としたものである。

作用

この方法により全行程における位置決めが本体ケースを基準として行うことができる。すなわち、液晶パネルは第2の凹部の一方に押しつけて挿入することにより本体ケースとの位置整合をとり、回路基板は回路基板の基準穴と本体ケースのねじ穴とを一致させて本体ケースとの位置整合をとっている。したがって液晶パネル電極と回路基板電極とは本体ケースを基準として位置合せができる。

実施例

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図(a)、(b)は本発明の製造方法により製造された液晶表示付き装置の平面図および側断面図、第2図は同分解斜視図、第3図(a)~(d)は本発明による液晶表示付き装置の製造方法における一実施例を説明するための製造工程フローチャート、第4図(a)~(c)は同使用部品の部分拡大平面図、第5図(a)~(c)は同本体ケースの平面図、正面断面図および側断面図である。

第1図(a)の平面図において、1は液晶パネル、12は入力用のキーボードである。同第1図(b)は同第1図(a)をX-Xで切断した断面図であるが、本体ケース11の凹部に液晶パネル1と回路基板3が収納されており、異方導電性部材2が液晶パネル1と回路基板3の間に挿入されている。この構成の詳細を第2図に沿って説明する。液晶パネル1は2枚のガラス基板で構成されており、その短辺の一方には液晶を注入した後注入口を封止した封止樹脂部1aが残っている。また液晶パネル

1の長辺には駆動電圧を供給するための液晶パネル電極5が形成されている。回路基板3上には液晶表示付き装置全体の回路が形成されており、その一部には液晶パネル電極5と接続するための回路基板電極8が形成されている。液晶パネル電極5と回路基板電極8とを接続するために異方導電性部材2が使用される。異方導電性部材2としては、樹脂中に導電性粒子を分散させ荷重がかかった方向は低抵抗であるが、それと直角方向は高抵抗を示す異方導電性樹脂や薄いシート上の導電体と絶縁体を交互に積層した異方導電性シートなどがある。また、9は回路基板3を本体ケース11にねじ止めする際に使用する貫通穴であるが、一方では液晶パネル電極5と回路基板電極8とを位置合せする際の基準穴でもある。

次に第3図(a)~(d)に沿って本発明による製造方法の一実施例を説明する。

同第3図(a)の本体ケース11には、第1の凹部11a、第2の凹部11bおよび表示用の窓11cが形成されている。液晶パネル1を液晶パネル1

の表示面を窓11cに向けて第2の凹部11bに挿入する。

次に同第3図(b)に示すように異方導電性部材2を液晶パネル電極5（簡単化のために第3図では省略）に当接して第2の凹部11bに挿入する。異方導電性部材2の素材として一般に伸縮性のあるゴムが使用されるためこの時点で液晶パネル1および異方導電性部材2は第2の凹部11b内に仮固定される。

次に同第3図(c)に示すように回路基板3を第1の凹部11aに挿入するのであるが、この時回路基板3に形成された基準穴9を本体ケース1のねじ穴13に合わせる。

次に同第3図(d)に示すように、ねじ10を基準穴9に挿入して軽くねじ込む。この状態で液晶パネル1に駆動電圧を印加し、表示を見ながら点灯検査を兼ねて最終調整を行う。

最終的に良品であればねじ10（液晶パネル1の4個の角と長辺の中間に2個で合計6個）で回路基板3を本体ケース11に固定する。

液晶パネル電極5、異方導電性部材2および回路基板電極8の関係について第4図(a)~(c)に沿って説明する。

同第4図(a)は液晶パネル電極5の部分拡大平面図であるが、幅0.6mmの導体をピッチ1.2mmで配設した。液晶パネル1の一方の端部1bは本体ケース11の第2の凹部11bへ挿入するときの基準面であり、その面から1番目の液晶パネル電極5までの距離Aが位置合せに重要となる。

同第4図(b)は回路基板電極8の拡大平面図であるが、液晶パネル電極5と同一幅の導体を同一ピッチで配設した。基準穴9は回路基板3を本体ケース11に固定する際の穴としても使用するが、1番目の回路基板電極8までの距離BをB=Aにしておく必要がある。

同第4図(c)は異方導電性部材2の部分拡大平面図であるが、7で示す導電部が紙面に垂直に貫通しており、導電部の幅は0.05mmでピッチは0.1mmとしている。この場合、液晶パネル電極5と回路基板電極8との重なり程度により異方導電性部

材2の導電部7が何本含まれるかが決まる。

次に本発明による液晶表示付き装置の製造方法の一実施例に使用する本体ケースを第5図(a)~(c)に示した。同第5図(a)は同平面図、同第5図(b)はそのX-Xで切断した断面図、同第5図(c)はY-Yで切断した断面図である。本体ケース11の第1の主面側より第1の凹部11aを回路基板3を収容できる大きさに形成する。さらに第1の凹部11aの一部にその第1の凹部11aの底面を主面とする第2の凹部11bを形成する。なお第2の凹部11bの一部には第2の主面に貫通する窓11cを形成している。また回路基板3を本体ケース11に固定するためのねじ穴13を合計6個形成している。なお、11cはキーボードを収納するための凹部である。次に液晶パネル電極5と回路基板電極8との位置合わせについて説明する。まず各部の寸法関係であるが、本体ケース11の第1の基準線15からCの距離のところに第2の基準線14を設定する。その第2の基準線14のうえに回路基板3の基準穴9に対応するねじ穴

13と液晶パネル1の基準面1bが当接する第2の凹部11bの一方の短辺を設定する。距離Cが第4図のAおよびBに等しくなるように設計、加工しておく。また第2の凹部11bの他の辺に設けた切りこみ11dは液晶パネル1の封止樹脂部1aがその部分に逃げこむとともに液晶パネル1の方向を決める役目をも果たしている。

したがって、本体ケース11の第2の凹部11bに液晶パネル1を挿入し、かつ液晶パネル1の基準面1bを基準線14側の短辺に押し当てた後、異方導電性部材2を押しこみ、その上から回路基板3をかぶせ、回路基板3の基準穴9を通して本体ケース11のねじ穴13に軽くねじ止めした段階で液晶パネル電極5と回路基板電極8はほぼ一致していることになる。すなわち、第1の基準線15から第2の凹部11bの短辺側の端面までの距離、同本体ケース11のねじ穴13までの距離、液晶パネル1の端面から液晶パネル電極5の1番目までの距離、および回路基板3の基準穴9の中心から回路基板電極8の1番目までの距離に

それぞれ0.1mmの誤差があり、かつそれらが積算されたとしても液晶パネル電極5と回路基板電極8との重なりは0.2mmあり、異方導電性部材2の導電部7は2本含まれることになる。この場合、両電極5と8の見かけ上の間隔は0.2mmあり、電極5と8間の絶縁抵抗は十分に確保できる。

発明の効果

以上の如くに本発明によれば、液晶パネルの一端を本体ケースの第2の凹部の一端に押し当て、液晶パネル電極上に異方導電性部材を重ね、回路基板を載せてねじ穴を合せ、ねじで固定することにより複雑な位置合せ工程を必要とせずに液晶パネル電極と回路基板電極との電気的接続ができる。また回路基板の本体ケースへの固定も液晶パネルの近傍で均一にできるため反りの発生がなく薄い基板が使用でき、信頼性の向上、低価格化、製品の薄型化が実現できるうえ製造工程での工数の大幅な削減が可能となる優れた液晶パネル付き装置の製造方法を実現できる。

4、図面の簡単な説明

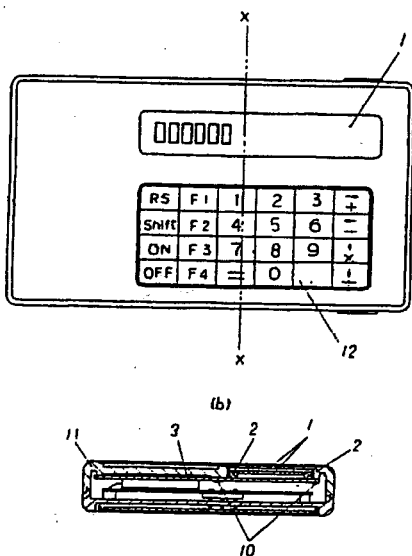
第1図(a)、(b)は本発明の製造方法により製造された液晶表示付き装置の平面図および側断面図、第2図は同分解斜視図、第3図(a)~(d)は本発明による液晶表示付き装置の製造方法における一実施例を説明するための製造工程フローチャート、第4図(a)~(c)は同使用部品の部分拡大平面図、第5図(a)~(c)は同本体ケースの平面図、正面断面図および側断面図、第6図は従来の液晶表示付き装置の分解斜視図、第7図は同製造工程のフローチャート、第8図(a)~(c)は同使用部品の部分拡大平面図である。

1……液晶パネル、2……異方導電性部材、3……回路基板、5……液晶パネル電極、8……回路基板電極、11……本体ケース、11a……第1の凹部、11b……第2の凹部、11c……窓。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

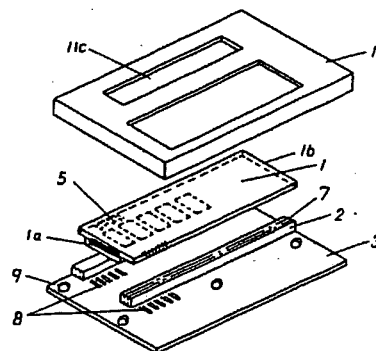
第 1 図

- 1 ... 液晶パネル
2 ... 表示電極部
3 ... 回路基面
4 ... 基板ケース
5 ... 窓



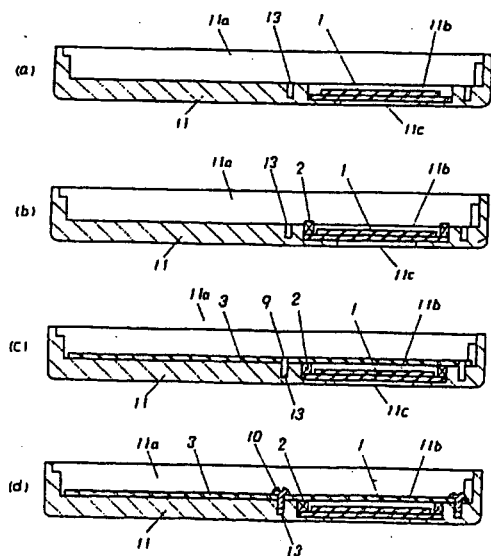
第 2 図

- 5 ... 液晶パネル電極
6 ... 回路基面電極

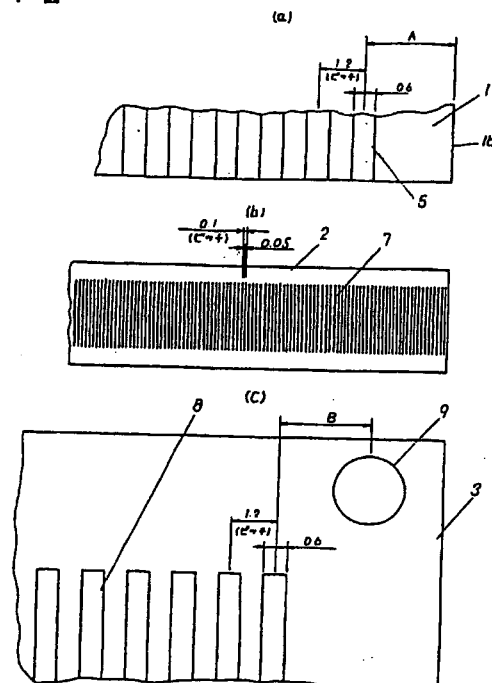


第 3 図

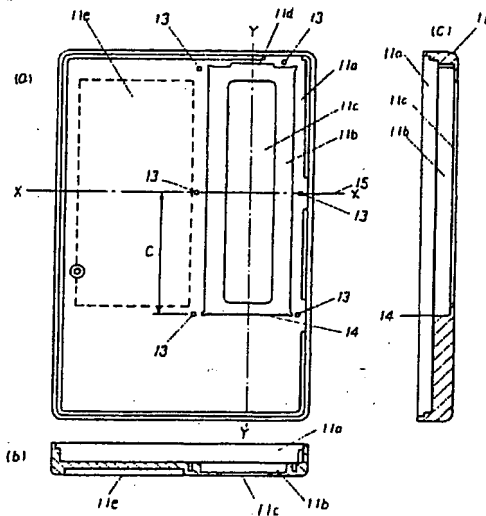
- 11a ... 第 1 の凹部
11b ... 第 2 の凹部



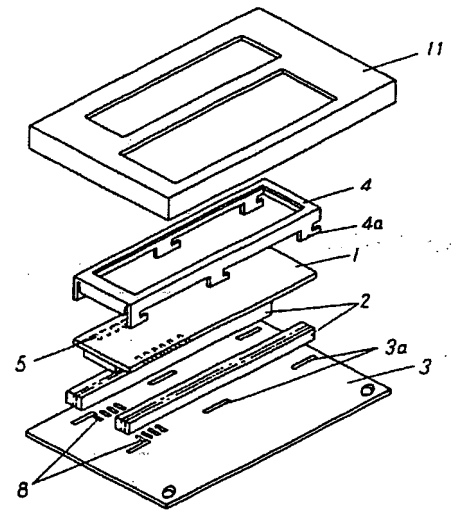
第 4 図



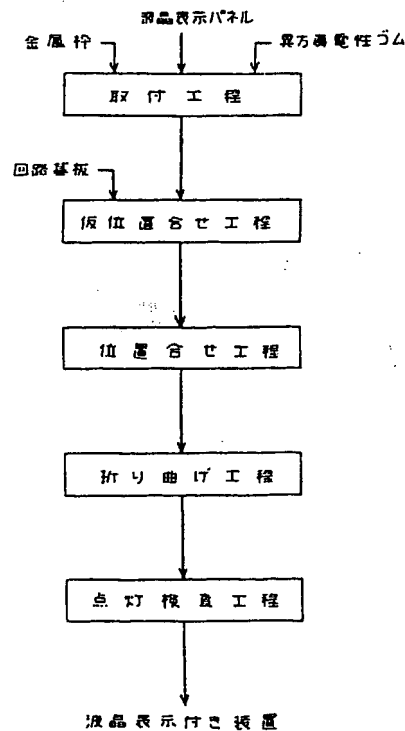
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

